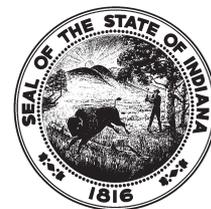


Matemáticas Integradas I

Estándares Académicos de Indiana

Matemáticas



Adoptados por
la Junta Educativa
del Estado de Indiana
2002





Estimado Estudiante,

El mundo va cambiando rápidamente. Para poder tener éxito en la escuela, en el trabajo y en la comunidad, vas a necesitar más destrezas y conocimientos que nunca. Hoy día, “listo para la universidad” y “listo para el trabajo” esencialmente significan lo mismo: “listo para la vida”.

Para competir en la economía de hoy y ganar lo suficiente para mantener la familia, necesitarás continuar con tu educación más allá del nivel medio superior. Prepararte académicamente es lo más importante que puedes hacer para poder tener éxito en el futuro.

Tu futuro empieza con los estándares académicos de Indiana. Este folleto de estándares académicos explica claramente lo que debes saber y poder hacer en el curso de Matemáticas Integradas I. Los ejemplos aparecen para ayudarte a entender lo que se requiere para cumplir con los estándares. **Por favor, repasa esta guía con tus maestros y compártela con tus padres y tu familia.**

Para estar listo(a) para el mañana, desarrolla al máximo tus destrezas académicas hoy. Usa esta guía durante todo el año para que vayas marcando tu progreso.

Estimados Padres de Familia,

La educación es la base del desarrollo de cada estudiante para su futuro. Para asegurar que todos los estudiantes tengan todas las oportunidades posibles para salir adelante, Indiana adoptó unos estándares académicos de primera clase en Inglés/Destrezas Lingüísticas, Matemáticas, Ciencias y Estudios Sociales con el objetivo de aplicar un sistema de evaluación que mida el progreso de los estudiantes hacia el cumplimiento con los estándares establecidos. Estos estándares determinan claramente qué es lo que los estudiantes deben saber y poder hacer en cada materia para cada año escolar. Los maestros se empeñarán en dar el apoyo necesario a todos los estudiantes para que logren estas expectativas.

Además, estos estándares son la piedra base del nuevo plan del estado, “P-16 Plan para Mejorar el Logro Académico” (“P-16 Plan for Improving Student Achievement”). El Plan P-16 de Indiana provee un esquema detallado de lo que se debe hacer para apoyar a los estudiantes en cada paso – desde la niñez hasta la educación pos-nivel medio superior. Para competir en la economía de hoy y ganar lo suficiente para mantener la familia, cada estudiante necesita seguir aprendiendo después de graduarse del nivel medio superior – en un colegio de dos o cuatro años, en un programa de aprendizaje, o en las fuerzas armadas.

¿Cómo puedo ayudar a mi hijo(a) a superar los retos que se le presenten? El aprendizaje no sólo se da en la clase. Los estudiantes pasan mucho más tiempo en la casa que en la escuela. La forma como utilizan ese tiempo es lo que hace la gran diferencia.

Nada tiene un mayor impacto en el éxito del estudiante que la forma como usted se involucre en su educación. En la siguiente página aparece una lista de 12 cosas que usted puede hacer para asegurar que su hijo(a) reciba la mejor educación posible – desde el preescolar hasta las oportunidades pos-nivel medio superiores. Esperamos que usted use esta guía como una herramienta para ayudar a su hijo(a) a salir adelante ahora y en el futuro.

Atentamente,

Gobernador Joseph E. Kernan

Dra. Suellen Reed,
Superintendente de
Instrucción Pública

Stan Jones,
Comisionado de
Enseñanza Superior



12 cosas que usted puede hacer para ayudar a su hijo(a) a tener éxito

1. **Promueva la educación más allá del nivel medio superior.** Para mantener fuertes nuestras familias, comunidades, y economía, todos los estudiantes necesitan seguir aprendiendo después de graduarse del nivel medio superior: en un colegio de dos o cuatro años, en un programa de aprendizaje, o en las fuerzas armadas. Asegúrese de que su hijo(a) sepa que usted espera que siga con la educación después de graduarse del nivel medio superior y ayúdelo(a) a desarrollar un plan para su futuro.
2. **Establezca una relación con los maestros de su adolescente.** Entérese de qué espera cada maestro de su hijo(a). Aprenda cómo puede usted ayudarlo(a) a prepararse para cumplir con esas expectativas.
3. **Lea con su hijo(a).** La lectura es la base de todo aprendizaje. Léale a su pequeño(a), anime a su hijo(a) a leerle a usted, o pasen tiempo juntos, leyendo en familia. Todas estas cosas ayudan a desarrollar en su hijo(a) hábitos y destrezas fuertes de lectura desde el comienzo, y luego, a medida que crece, van reforzando estos hábitos. Leer es una de las actividades más importantes que usted puede hacer para ayudar con la educación de su hijo(a).
4. **Practique la escritura en casa.** Las cartas, los apuntes en un diario y la lista de compras son oportunidades para escribir. Demuéstrele a su hijo(a) que la lectura es un medio de comunicación muy eficaz y que se escribe por diversos motivos.
5. **Haga de las matemáticas parte de su vida diaria.** Pagar las cuentas, cocinar, trabajar en el jardín, y hasta jugar deportes son buenos medios para ayudar a su hijo(a) a comprender y a usar las destrezas matemáticas. Enséñele que puede haber muchos modos de llegar a la respuesta correcta y pídale a su hijo(a) que le explique su método.
6. **Pídale a su hijo(a) que explique sus ideas.** A menudo, pregúntele “¿por qué?”. Los niños deben poder explicar su razonamiento, cómo llegaron a su respuesta y por qué escogieron una respuesta en vez de otra.
7. **Asegúrese de que su hijo(a) haga tareas escolares.** Manténgase al tanto de las tareas de su hijo(a) y regularmente échele un vistazo al trabajo terminado. Algunos maestros dan ahora un número de teléfono a los padres para que llamen y escuchen un mensaje grabado con las tareas del día; otros hacen accesibles las tareas por Internet. Si en su escuela no existen estas opciones, hable con el/la maestro(a) para ver cómo puede usted obtener esta información tan importante. Aún cuando no haya tareas específicas, manténgase informado(a) sobre el trabajo que está haciendo su hijo(a) para poder ayudarlo(a) en casa. También, asegúrese de estar al tanto de las fechas límites de las aplicaciones para entrar a la universidad y de la ayuda financiera.
8. **Utilice la comunidad como un salón de clase.** Alimente la curiosidad de su adolescente sobre el mundo los 365 días del año. Lleve a su hijo(a) a museos, edificios de gobierno locales, parques estatales y sitios de trabajo. Anime a su hijo(a) a ofrecerse como voluntario en un campo o área de interés para mostrar la conexión entre el aprendizaje y el mundo real. Estas actividades reforzarán lo que se aprende en el salón de clase y podrían ayudar a su hijo(a) a decidir qué hacer con su futuro.
9. **Fomente el estudio en grupo.** Acoja en su hogar a los amigos de su adolescente para que realicen sesiones de estudio informales. Promueva la formación de grupos de estudio formales a través de organizaciones como la iglesia o la escuela, u otros grupos. Los grupos de estudio serán particularmente importantes a medida que su hijo(a) crezca y se independice. Los hábitos de estudio que aprenda su hijo(a) ahora le servirán en la educación universitaria y en el futuro.
10. **Visite el aula escolar.** La mejor manera para saber lo que pasa en la escuela de su hijo(a) es pasar un rato allí. Si usted está trabajando, esto no será fácil, y usted no podrá ir muy a menudo. Aún así, “de vez en cuando” es mejor que “nunca.”
11. **Inicie un plan de ahorro para la educación universitaria tan pronto como sea posible,** y contribuya tanto como pueda mensual o anualmente. Investigue el plan 529 College Savings de Indiana como también otros planes de inversión. Llene la forma de ayuda financiera federal gratuita, llamada Free Application for Federal Student Aid (FAFSA) y hable con su adolescente sobre las becas y formas de ayuda financiera disponibles en su escuela y por Internet.
12. **Promueva estándares altos para todos.** Para asegurar el éxito académico de nuestros hijos, todos deben enfocar la misma meta. Discuta las expectativas académicas con otros padres de familia y otra gente de la comunidad. Utilice las comunicaciones escritas de la escuela, cartas informativas para empleados, asociaciones atléticas, clubes deportivos, reuniones de padres y maestros (PTA/PTO), o una conversación casual para explicar por qué son importantes los estándares académicos y qué significan para usted y su familia. Comparta algunas ideas de cómo ayudar a su hijo(a) a tener éxito en la escuela y anime a los demás a que compartan sus sugerencias también.

Recuerde: Usted es la influencia más importante en su hijo(a). Los Estándares Académicos de Indiana le brindan un instrumento importante para asegurar que su hijo(a) obtenga la mejor educación posible.



Medir el Aprendizaje del Estudiante

Los niños se desarrollan a diferentes ritmos. Algunos emplean más tiempo o necesitan más ayuda para aprender ciertas habilidades. Las evaluaciones como el ISTEP+, sirven a los profesores para entender en qué medida los estudiantes van progresando y a identificar las áreas académicas donde los estudiantes pueden necesitar atención especial.

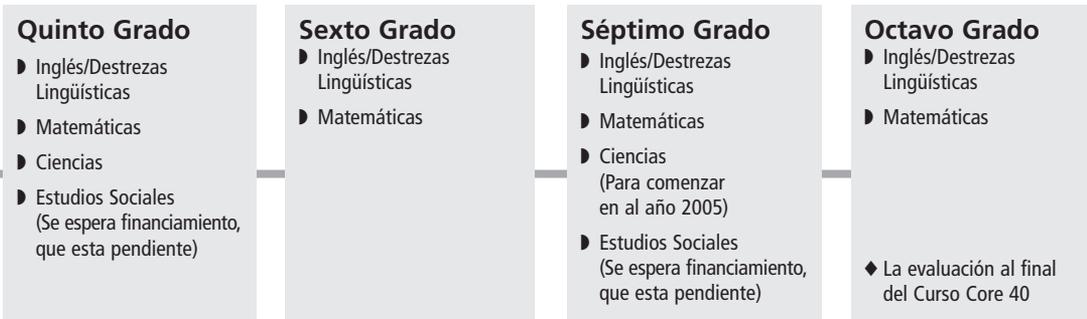
La evaluación también ofrece una forma de responsabilizar a las escuelas – y apoyarlas en sus esfuerzos por delinear el currículo y la instrucción de acuerdo con los estándares académicos del Estado; y reportar el progreso a los padres y al público. Los estudiantes de ciertos grados toman el examen de ISTEP+ en el otoño de cada año escolar – la evaluación está basada en que el niño/a debe haber aprendido y retenido los conocimientos del año anterior.

Las Evaluaciones de Lectura de Indiana (Indiana Reading Assessments) son una serie de evaluaciones informales realizadas en el salón de clase, las cuales están a la disposición de los(as) maestros(as) del Jardín de Niños al Grado 2 en Indiana. Las evaluaciones son opcionales y los(as) maestros(as) pueden variarlas según las necesidades de los estudiantes.

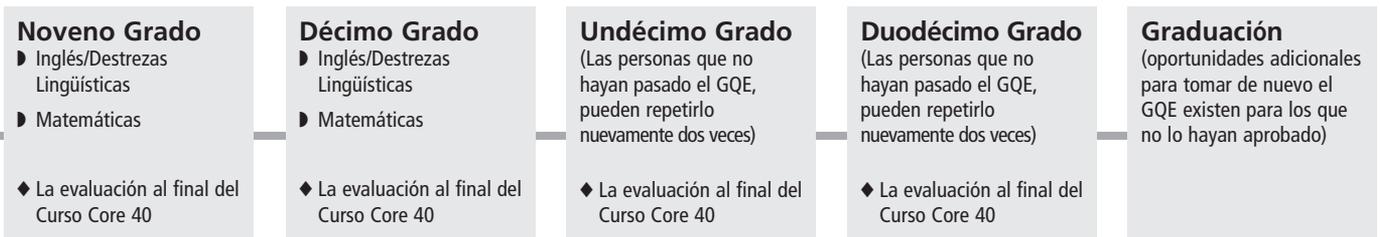
Las Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40 se ofrece al terminar las clases específicas de preparatoria y es una evaluación acumulativa de lo que los estudiantes debieron haber aprendido durante el curso. La evaluación al final del curso también ofrece formas para garantizar la calidad y nivel de exigencia de las clases de preparatoria en todo el estado. Actualmente, las Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40 (Core 40 End-of-Course Assessments) están disponibles para Álgebra I e Inglés/Destreza Lingüística 11. Evaluaciones adicionales empezarán a ser utilizadas en los próximos años.



¿Cuál es la Meta? ¿En el Cuarto Grado, los estudiantes habrán pasado de saber leer a “leer para aprender”? ¿Estarán los estudiantes capacitados para escribir un ensayo corto y organizado? ¿Estarán capacitados los estudiantes para usar sus habilidades matemáticas en la solución de problemas de la vida diaria y del mundo real?



¿Cuál es la meta? ¿En el Séptimo y Octavo Grado, los estudiantes habrán desarrollado sólidos hábitos de estudio en Inglés y matemáticas para estar listos para la preparatoria?



¿Cuál es la Meta? ¿Los estudiantes sabrán leer lo suficiente para pasar el examen de manejo, entender un manual de aparato, o comparar dos editoriales del periódico que tienen puntos de vista opuestos? ¿Podrá el estudiante escribir una carta efectiva para pedir empleo? Al evaluar habilidades como éstas en el décimo grado, los profesores sabrán en qué – y en cuales áreas – el estudiante necesitará más atención antes de que llegue el momento de graduarse. Para el Grado 12, ¿habrán desarrollado los estudiantes la base académica necesaria para tener éxito en la universidad y en el trabajo?

▶ Indica que es obligatorio tomar el examen de ISTEP+	■ Indica Evaluaciones de Lectura voluntarias	◆ Indica Evaluaciones al Terminar un Curso Core 40
---	--	--

Para mas información, visite www.doe.state.in.us/standards y dele un clic a “Assessment” o llame al 1-888-54-ISTEP (1-888-544-7837).



Matemáticas Integradas I

En esta edad tecnológica, las matemáticas son más importantes que nunca. Cuando los estudiantes terminen sus estudios, es cada vez más probable que usen las matemáticas en su trabajo y en la vida diaria: para operar equipos de computación, planificar horarios y programas, leer e interpretar datos, comparar precios, administrar las finanzas personales y ejecutar otros trabajos de resolución de problemas. Todo lo que aprendan en matemáticas y la manera en que adquieran ese conocimiento les proporcionará una preparación excelente para un futuro exigente y en constante cambio.

El Estado de Indiana ha establecido los siguientes estándares para las matemáticas con el fin de aclararles a los maestros, a los estudiantes y a los padres cuáles son los conocimientos, entendimientos y destrezas que los estudiantes deben adquirir en el curso de Matemáticas Integradas I.

Estándar 1 — Sentido Numérico y Cálculo Aritmético

Los estudiantes profundizan su entendimiento de los números reales al comparar expresiones que utilizan raíces cuadradas y exponentes. Usan las propiedades de los números reales para simplificar fórmulas algebraicas y hacen conversiones entre unidades de medida diferentes por medio del análisis dimensional.

Estándar 2 — Álgebra y Funciones

Los estudiantes resolverán y graficarán ecuaciones lineales y desigualdades usando las propiedades de orden de los números reales y resolverán problemas escritos que involucren ecuaciones lineales, desigualdades y fórmulas. Los estudiantes resolverán pares de ecuaciones con dos variables usando tanto gráficas como métodos algebraicos. Los estudiantes usarán polinomios – sumando, substrayendo, multiplicando, dividiendo y elevando a las potencias. Trazarán gráficas cuadráticas, cúbicas y de funciones racionales y resolverán problemas de crecimiento y decadencia.

Estándar 3 — Geometría y Medidas

Los estudiantes identifican y describen polígonos (triángulos, cuadriláteros, pentágonos, hexágonos, etc.), usan términos como regular, convexo y cóncavo. Encuentran medidas de lados, perímetros y áreas de polígonos, justificando sus métodos y aplican transformaciones para polígonos. Los estudiantes prueban el teorema de Pitágoras y lo aplican para resolver problemas. Exploran las relaciones entre las caras, aristas y vértices de los poliedros y describen simetrías de sólidos.

Estándar 4 — Análisis de Datos y Estadísticas

Los estudiantes usarán y analizarán una variedad de datos expuestos: trazo de líneas, histogramas, diagramas de árbol, tablas de frecuencia y gráficas de dispersión. Comprenderán un número de medidas de tendencia central y de variación, así como también reconocerán comportamientos en las tablas y gráficas de datos lineales.

Estándar 5 — Probabilidad

Los estudiantes usarán simulaciones para encontrar probabilidades empíricas y teóricas y usarán la Ley de los Números Grandes. Comprenderán eventos independientes y distribuciones de probabilidad.



Estándar 6 — Matemática Discreta

Los estudiantes construirán gráficas y diagramas de conexión de vértices y usarán patrones de Euler y ecuaciones recurrentes para resolver problemas. Usarán matrices para describir las gráficas de conexión de vértices y encontrarán sumas de renglones y columnas de las matrices.

Estándar 7 — Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas

En términos generales, las matemáticas es resolución de problemas. En todas las matemáticas, los estudiantes usan destrezas para resolver problemas: escogen cómo enfrentarse con un problema, explican su razonamiento y verifican sus resultados. En este nivel, los estudiantes aplican estas destrezas para justificar los pasos en la simplificación de funciones, solución de ecuaciones y para decidir si las declaraciones algebraicas son verdaderas. Ellos también aprenden sobre el razonamiento inductivo y deductivo y cómo usar contraejemplos para mostrar que una afirmación general es falsa.

Como parte de su instrucción y evaluación, los estudiantes deberán además desarrollar las siguientes destrezas académicas que se incorporan a través de todos los estándares para las matemáticas:

Comunicación

La habilidad de leer, escribir, escuchar, preguntar, pensar y comunicar sobre matemáticas desarrollará y aumentará la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos matemáticos. Los estudiantes deberán leer el texto, datos, tablas y gráficas con comprensión y entendimiento. Su escritura deberá ser detallada y coherente, y deberán usar el vocabulario matemático correcto. Los estudiantes deberán escribir para explicar las respuestas, justificar el razonamiento matemático y describir los métodos para resolver problemas.

Representación

El lenguaje matemático se expresa en palabras, símbolos, fórmulas, ecuaciones, gráficas y representaciones de datos. El concepto de un cuarto puede describirse como un cuarto, $\frac{1}{4}$, uno dividido por cuatro, 0.25 , $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$, 25 por ciento, o una porción sombreada correctamente en una gráfica en forma de pastel. Las matemáticas a niveles más altos implican el uso de representaciones más complejas: exponentes, logaritmos, π , incógnitas, representaciones de estadísticas, expresiones algebraicas y geométricas. Las operaciones matemáticas se expresan como representaciones: +, =, división, cuadrado. Las representaciones son instrumentos dinámicos para resolver problemas y comunicar y expresar las ideas y conceptos matemáticos.

Conexiones

La conexión de conceptos matemáticos incluye enlazar ideas nuevas con ideas relacionadas aprendidas anteriormente, lo cual ayuda a los estudiantes a ver las matemáticas como un conjunto de conceptos unificados que se desarrollan unos sobre otros. Se debe dar mayor énfasis a las ideas y conceptos entre las áreas de contenido matemático que ayudan a los estudiantes a ver las matemáticas como una red de ideas estrechamente conectadas (álgebra, geometría, el sistema numérico). Las matemáticas son también la lengua común de muchas otras disciplinas (ciencia, tecnología, finanzas, ciencias sociales, geografía) y los estudiantes deberán aprender los conceptos matemáticos usados en esas disciplinas. Finalmente, los estudiantes deberán establecer una conexión entre su aprendizaje matemático y los contextos apropiados de la vida real.



Estándar 1

Sentido Numérico y Cálculo Aritmético

Los estudiantes simplifican y comparan expresiones. Usan exponentes racionales y simplifican raíces cuadradas.

MI1.1.1 Comparar expresiones de números reales.

Ejemplo: ¿Cuál es mayor 2^3 o $\sqrt{49}$?

MI1.1.2 Simplificar raíces cuadradas por medio de factores.

Ejemplo: Explica por qué $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$.

MI1.1.3 Comprender y usar las propiedades distributivas, asociativas, y conmutativas.

Ejemplo: Simplifica $(6x^2 - 5x + 1) - 2(x^2 + 3x - 4)$ al quitar el paréntesis y reestructurar. Explica por qué puedes llevar a cabo cada paso.

MI1.1.4 Usar las leyes de exponentes para exponentes racionales.

Ejemplo: Simplifica $25^{3/2}$.

MI1.1.5 Usar el análisis dimensional (de unidad) para organizar conversiones y cálculos.

Ejemplo: Convierte 5 millas por hora a pies por segundo:

$$\frac{5 \text{ mi}}{1 \text{ hr}} \times \frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ seg}} \times \frac{5280 \text{ pies}}{1 \text{ mi}} \approx 7.3 \text{ pies por segundo}$$

Estándar 2

Álgebra y Funciones

Los estudiantes resolverán ecuaciones lineales y desigualdades con una variable. Escribirán las ecuaciones lineales y encontrarán y usarán la pendiente e intercepciones de las líneas. Los estudiantes resolverán pares de ecuaciones lineales usando gráficas y álgebra. Los estudiantes sumarán, substraerán, multiplicarán y dividirán polinomios y resolverán problemas usando funciones exponenciales.

MI1.2.1 Resolver ecuaciones lineales.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $7a + 2 = 5a - 3a + 8$.

MI1.2.2 Resolver ecuaciones y fórmulas para una variable específica.

Ejemplo: Resuelva la ecuación $q = 4p - 11$ por p .

MI1.2.3 Encontrar conjuntos de solución para desigualdades lineales cuando se dan los posibles números para la variable.

Ejemplo: Resuelve la desigualdad $6x - 3 > 10$ para x en el conjunto $\{0, 1, 2, 3, 4\}$.

MI1.2.4 Resolver desigualdades lineales por medio de propiedades de orden.

Ejemplo: Resuelve la desigualdad $8x - 7 \leq 2x + 5$. Explica cada paso en tu solución.

MI1.2.5 Resolver problemas verbales que utilicen ecuaciones, fórmulas y desigualdades lineales.

Ejemplo: Vendes entradas para una obra musical que cuestan \$3 cada una. Quieres vender por lo menos el valor de \$50. Escribe y resuelve una desigualdad para el número de boletos que deberás vender.

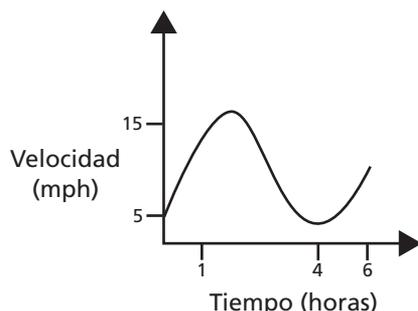
MI1.2.6 Elaborar una gráfica razonable para una relación dada.

Ejemplo: Dibuja una gráfica razonable para la altura de una persona desde 0 a 25 años de edad.



MI1.2.7 Interpretar la representación gráfica de una situación dada.

Ejemplo: Jessica está montando en bicicleta. La siguiente gráfica muestra su velocidad en relación con el tiempo que ha pasado montando. Describe qué podría haber sucedido para explicar tal gráfica.



MI1.2.8 Comprender el concepto de una función, decidir si una relación dada es una función y vincular ecuaciones con funciones.

Ejemplo: Use papel o una hoja de cálculo electrónica para generar una lista de valores para x y y en $y = x^2$. Basado en sus datos, haga una conjetura sobre si la relación es una función o no. Explique su razonamiento.

MI1.2.9 Encontrar el dominio y el rango de una relación.

Ejemplo: Basado en la lista de valores del último ejemplo, ¿Cuál es el dominio y el rango de $y = x^2$?

MI1.2.10 Elaborar gráficas para una ecuación lineal.

Ejemplo: Grafica la ecuación $3x - y = 2$.

MI1.2.11 Encontrar la pendiente, intersección con el eje x y la intersección con el eje y de una línea dado su gráfica, su ecuación o dos puntos sobre la línea.

Ejemplo: Encuentra la pendiente y la intersección con el eje y de la línea $4x + 6y = 12$.

MI1.2.12 Escribir la ecuación de una línea en la forma pendiente-intersección. Comprender cómo la pendiente y la intersección con el eje y de la gráfica se relacionan a la ecuación.

Ejemplo: Escribe la ecuación de la línea $4x + 6y = 12$ en la forma pendiente-intersección. ¿Cuál es la pendiente de esta línea? Explica tu respuesta.

MI1.2.13 Escribir la ecuación de una línea, dada la información apropiada.

Ejemplo: Encuentra una ecuación de la línea a través de los puntos $(1, 4)$ y $(3, 10)$; luego, encuentra una ecuación de la línea a través del punto $(1, 4)$ perpendicular a la primera línea.

MI1.2.14 Escribir la ecuación de una línea como modelo de un conjunto de datos y usar la ecuación (o la gráfica de la ecuación) para hacer predicciones. Describir la pendiente de la línea en términos de los datos, reconociendo que la pendiente es la tasa de cambio.

Ejemplo: Tu familia está viajando por una carretera interestatal y vas anotando la distancia recorrida cada 5 minutos. Una gráfica de tiempo y distancia muestra que la relación es aproximadamente lineal. Escribe la ecuación de la línea que concuerde con tus datos. Predice el tiempo para un viaje de 50 millas. ¿Qué representa la pendiente?

MI1.2.15 Usar una gráfica para estimar la solución de un par de ecuaciones lineales con dos variables.

Ejemplo: Haz una gráfica de la ecuación $3y - x = 0$ y $2x + 4y = 15$ para encontrar dónde las líneas se intersectan.



MI1.2.16 Comprender y usar el método de sustitución para resolver un par de ecuaciones lineales con dos variables.

Ejemplo: Resuelve las ecuaciones $y = 2x$ y $2x + 3y = 12$ por sustitución.

MI1.2.17 Comprender y usar el método de suma o resta para resolver un par de ecuaciones lineales con dos variables.

Ejemplo: Usa la resta para resolver las ecuaciones $3x + 4y = 11$, $3x + 2y = 7$.

MI1.2.18 Comprender y usar la multiplicación con el método de suma o resta para resolver un par de ecuaciones lineales con dos variables.

Ejemplo: Usa la multiplicación con el método de resta para resolver las ecuaciones: $x + 4y = 16$, $3x + 2y = -3$.

MI1.2.19 Usar pares de ecuaciones lineales para resolver problemas verbales.

Ejemplo: Los ingresos que una compañía recibe por cierto producto pueden representarse con la ecuación $y = 10.5x$ y los gastos ocasionados por este producto pueden representarse por la ecuación $y = 5.25x + 10,000$, donde x es la cantidad del producto vendido, y y es la cantidad en dólares. ¿Cuánto producto debe vender la compañía para alcanzar el punto de equilibrio?

MI1.2.20 Sumar y restar polinomios.

Ejemplo: Simplifica $(4x^2 - 7x + 2) - (x^2 + 4x - 5)$.

MI1.2.21 Multiplicar y dividir monomios.

Ejemplo: Simplifica $a^2b^5 \div ab^2$.

MI1.2.22 Encontrar potencias y raíces de monomios (solamente cuando la respuesta tiene un exponente entero).

Ejemplo: Encuentra la raíz cuadrada de a^2b^6 .

MI1.2.23 Multiplicar polinomios.

Ejemplo: Multiplica $(n + 2)(4n - 5)$.

MI1.2.24 Dividir polinomios entre monomios.

Ejemplo: Divide $4x^3y^2 + 8xy^4 - 6x^2y^5$ entre $2xy^2$.

MI1.2.25 Comprender y describir las relaciones entre las soluciones de una ecuación, los ceros de una función, las intersecciones con el eje x de una gráfica y los factores de una expresión polinómica.

Ejemplo: Una calculadora de gráficas puede usarse para resolver $3x^2 - 5x - 1 = 0$ hasta el décimo más cercano. Justifica el uso de las intersecciones con el eje x de $y = 3x^2 - 5x - 1$ como las soluciones de la ecuación.

MI1.2.26 Hacer gráficas de ecuaciones cuadráticas, cúbicas, y radicales.

Ejemplo: Traza la gráfica de $y = x^2 - 3x + 2$. Usando una calculadora gráfica o una hoja de cálculo electrónica (genera un conjunto de datos), demuestra la gráfica para verificar su trabajo.

MI1.2.27 Resolver ecuaciones cuadráticas por medio de la fórmula cuadrática.

Ejemplo: Resuelve la ecuación $x^2 - 7x + 9 = 0$.



MI1.2.28 Usar ecuaciones cuadráticas para resolver problemas verbales.

Ejemplo: Una pelota cae de modo que su distancia encima de la superficie de la tierra puede demostrarse por la ecuación $s = 100 - 16t^2$, donde s es la distancia encima de la superficie de la tierra en pies y t es el tiempo en segundos. De acuerdo con este modelo, ¿a qué hora la pelota golpea al suelo?

MI1.2.29 Usar la tecnología de gráficas para encontrar soluciones aproximadas de ecuaciones cuadráticas y cúbicas.

Ejemplo: Usa una calculadora gráfica para resolver $3x^2 - 5x - 1 = 0$ hasta el décimo más cercano.

MI1.2.30 Hacer gráficas de funciones exponenciales.

Ejemplo: Traza las gráficas de las funciones $y = 2^x$ y $y = 2^{-x}$.

MI1.2.31 Resolver problemas verbales que requieran aplicaciones de funciones exponenciales para el desarrollo y descomposición.

Ejemplo: La población de cierto país puede ser modelada por la ecuación $P(t) = 50e^{0.02t}$, donde P es la población en millones y t es el número de años después de 1900. Descubre cuándo la población llega a 100 millones, 200 millones y 400 millones respectivamente. ¿Qué observas acerca de estos períodos de tiempo?

Estándar 3

Geometría y Medidas

Los estudiantes identifican y describen polígonos, y encuentran medidas de lados, perímetros y áreas. Usan la congruencia, semejanza, simetría, segmentaciones y transformaciones. Los estudiantes entienden el Teorema de Pitágoras y lo usan para resolver problemas. Describen las relaciones y simetrías en sólidos geométricos.

MI1.3.1 Identificar y describir polígonos convexos, cóncavos y regulares.

Ejemplo: Dibuja un hexágono regular. ¿Es convexo o cóncavo? Explica tu respuesta.

MI1.3.2 Aplicar transformaciones (deslizamientos, reveses, giros, ampliaciones y reducciones) a polígonos para determinar la congruencia, semejanza y segmentaciones. Saber que las imágenes formadas por los deslizamientos, reveses y giros son congruentes a la figura original.

Ejemplo: Usa un programa de dibujo para crear hexágonos regulares, octágonos regulares y pentágonos regulares. Debajo de los dibujos, describe cuál de los polígonos sería mejor para embaldosar un piso rectangular. Explica tu razonamiento.

MI1.3.3 Encontrar y usar las medidas de lados, perímetros y áreas de polígonos. Relacionar estas medidas unas a otras por medio de fórmulas.

Ejemplo: Un rectángulo con el área de 360 yardas cuadradas tiene un largo diez veces más que su ancho. Encuentra su largo y ancho.

MI1.3.4 Usar las propiedades de los cuadriláteros congruentes y semejantes para resolver problemas de longitud y área.

Ejemplo: De dos rectángulos semejantes, el segundo tiene lados tres veces el largo del primero. ¿Cuántas veces más grande en área es el segundo rectángulo?



MI1.3.5 Encontrar y usar medidas de lados, perímetros y áreas de cuadriláteros. Relacionar estas medidas mutuamente la una con la otra por medio de fórmulas.

Ejemplo: Una sección de techo es un trapecio con 4 metros en el caballete y 6 metros en el canalón. La distancia más corta desde el caballete hasta el canalón es 3 metros. Construye un modelo por medio un programa de dibujo y muestra cómo encontrar el área de esta sección de techo.

MI1.3.6 Probar y usar el Teorema de Pitágoras.

Ejemplo: Sobre cada lado de un triángulo recto, dibuja un cuadrado con ese lado del triángulo como uno de los lados del cuadrado. Encuentra las áreas de los tres cuadrados. ¿Qué relación existe entre las áreas?

MI1.3.7 Describir las relaciones entre las caras, aristas y vértices de poliedros.

Ejemplo: Cuenta los lados, aristas y esquinas de una pirámide de base cuadrada. ¿Cómo se relacionan estos números?

MI1.3.8 Describir las simetrías de sólidos geométricos.

Ejemplo: Describe las simetrías de rotación y reflexión de una pirámide de base cuadrada.

Estándar 4

Análisis de Datos y Estadísticas

Los estudiantes encontrarán medidas centrales y de variación de series de datos, así como también construirán y analizarán demostración de datos y trazarán la mínima regresión lineal al cuadrado.

MI1.4.1 Trazo de líneas.

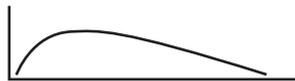
Ejemplo: El número de personas que viven en granjas Americanas ha disminuido. Traza una línea para los datos, donde el número de Americanos que viven en granjas (en millones) es: (1940, 30.5) (1950, 23.0) (1960, 15.6) (1970, 9.7) (1980, 7.2)

MI1.4.2 Encontrar las medidas de tendencia central en una serie de datos.

Ejemplo: La siguiente información es el número de jonrones conectados por Roger Maris durante sus 10 años de jugar con los Yankees de New York: 13, 23, 26, 16, 33, 61, 28, 39, 14, 8. Determinar la mediana, media y moda de estos datos.

MI1.4.3 Encontrar la asimetría y la simetría de una gráfica de datos.

Ejemplo: Discutir la asimetría de esta gráfica.



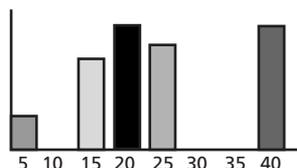
MI1.4.4 Construir un histograma usando una calculadora que grafique.

Ejemplo: Los siguientes datos son los pulsos de 20 estudiantes: 55, 95, 62, 94, 93, 91, 64, 67, 80, 80, 82, 70, 72, 76, 88, 84, 88, 86, 78, 78. Prepara un histograma usando una calculadora que grafique.



MI1.4.5 Identificar grupos, intervalos vacíos y fuera de rango en un grupo de datos.

Ejemplo: Describir los vacíos que hay en los datos.



MI1.4.6 Encontrar una transformación lineal.

Ejemplo: Considerar los siguientes datos: 6, 4, 4, 6, 8, 10, 2, 5, 9. Suponer que se le agrega 5 a cada valor. Compara la desviación de la media y el promedio de los datos originales y de los nuevos datos.

MI1.4.7 Construir un diagrama de árbol usando una calculadora que grafique.

Ejemplo: Los siguientes datos son los pulsos de 20 estudiantes: 55, 95, 62, 94, 93, 91, 64, 67, 80, 80, 82, 70, 72, 76, 88, 84, 88, 86, 78, 78. Construye un diagrama de árbol.

MI1.4.8 Encontrar la desviación de la media absoluta de un grupo de datos.

Ejemplo: La siguiente información indica el número de llaves que llevan 6 estudiantes: 3, 3, 6, 0, 4, 4. Calcular la media, y luego determinar la desviación absoluta de cada valor y la desviación absoluta de la media.

MI1.4.9 Encontrar la desviación estándar y describir sus propiedades.

Ejemplo: La siguiente información indica el número de llaves que llevan 6 estudiantes: 3, 3, 6, 0, 4, 4. Calcular la media. Determinar el cuadrado de la diferencia entre la media y cada valor y luego determinar la desviación estándar.

MI1.4.10 Construir una tabla de frecuencia de un grupo de datos.

Ejemplo: Los siguientes datos son los pulsos de 20 estudiantes: 55, 95, 62, 94, 93, 91, 64, 67, 80, 80, 82, 70, 72, 76, 88, 84, 88, 86, 78, 78. Preparar una tabla de frecuencia con la primera clase (intervalo) del 55–59.

MI1.4.11 Resumir e interpretar las series de datos usando medidas centrales y de variación.

Ejemplo: Los siguientes datos son los pulsos de 20 estudiantes: 55, 95, 62, 94, 93, 91, 64, 67, 80, 80, 82, 70, 72, 76, 88, 84, 88, 86, 78, 78. Encontrar la media, rango, cuartiles y rangos de los intercuartiles.

MI1.4.12 Construir una gráfica de dispersión de un grupo de datos.

Ejemplo: Los siguientes datos (la edad en meses, altura en centímetros) de niños: (36, 86) (48, 90) (51, 91) (54, 93) (57, 94) (60, 95). Construir una gráfica de dispersión para estos datos.

MI1.4.13 Calcular la suma del cuadrado de la diferencia de un grupo de datos.

Ejemplo: Los siguientes datos (la edad en meses, altura en centímetros) de niños: (36, 86) (48, 90) (51, 91) (54, 93) (57, 94) (60, 95). La mínima regresión lineal cuadrada de estos datos es $h = 72.0 + .4a$. Calcular para cada dato el cuadrado de la diferencia entre los valores observados y los estimados. Calcular la suma de estos valores.

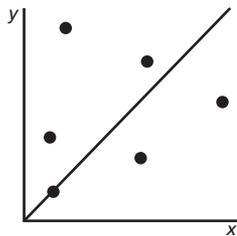


MI1.4.14 Trazar la mínima regresión lineal cuadrada de un grupo de datos.

Ejemplo: Los siguientes datos (edad en meses, altura en centímetros) de niños: (36, 86) (48, 90) (51, 91) (54, 93) (57, 94) (60, 95). Usar una calculadora que grafique para determinar la ecuación de la mínima regresión lineal cuadrada.

MI1.4.15 Comparar grupos de datos mediante el uso de graficas de dispersión y la línea $y = x$, e interpretar estas comparaciones con datos reales.

Ejemplo: Seis estudiantes fueron evaluados en un examen de Inglés (x) y en un examen de Matemáticas (y). Los resultados a lo largo de la línea $y = x$ están indicados en las gráficas de dispersión. ¿Cuántos estudiantes obtuvieron resultados más altos en matemáticas que en Inglés?



MI1.4.16 Reconocer los patrones en tablas y gráficas representados por ecuaciones lineales.

Ejemplo: Escribir " $y =$ ecuación" para la siguiente tabla de valores.

X	Y
0	50
1	46
2	42
3	38

Estándar 5

Probabilidad

Los estudiantes usarán simulaciones, encontrarán probabilidades y usarán la Ley de los Números Grandes.

MI1.5.1 Diseñar y usar simulaciones para estimar respuestas relacionadas con la probabilidad.

Ejemplo: Un estudiante está resolviendo un examen de verdadero/falso. Para escoger la respuesta, lanza los dados. Asume que verdadero y falso tienen la misma probabilidad de ser correctas. Explica cómo usar un solo dado para escoger la respuesta verdadera o falsa.

MI1.5.2 Usar probabilidades empíricas (experimentales) y teóricas.

Ejemplo: Un estudiante lanza dos monedas al aire. El resultado fue dos cruces. Encuentra la probabilidad teórica de lanzar dos monedas al aire y obtener dos cruces. Explica tu respuesta.

MI1.5.3 Entender eventos independientes.

Ejemplo: El experimento es lanzar un dado. El evento A es lanzar un dado donde salga un número par. El evento B es lanzar un dado y obtener un número más grande que tres. ¿Son los eventos A y B eventos independientes? Teniendo un evento C que es independiente del evento B.



MI1.5.4 Usar La Ley de los Números Grandes para entender situaciones que involucren probabilidades.

Ejemplo: Una clase lanza una moneda al aire para estudiar probabilidad. En un experimento, la moneda fue lanzada 1,000 veces. Al siguiente día la moneda fue lanzada 2,000 veces. ¿Cuál experimento – en el que lancen la moneda al aire 1,000 veces o en el que la lancen 2,000 — tiene la probabilidad más alta de obtener 50 por ciento de caras? ¿Por qué?

MI1.5.5 Entender el concepto de la distribución de probabilidad. Entender cómo una probabilidad aproximada puede ser construida usando simulaciones que involucran cambio.

Ejemplo: Una clase de 25 estudiantes está llevando a cabo un experimento de probabilidad. Todos los estudiantes están parados. Cada estudiante lanza una moneda al aire. Si el resultado es cara, el estudiante se sienta. ¿Cuántos estudiantes se estima que se sienten después de que lancen la moneda la primera vez? ¿Cuántas veces se estima que tengan que lanzar la moneda al aire para que todos los estudiantes estén sentados?

Estándar 6

Matemática Discreta

Los estudiantes construirán gráficas, explorarán algoritmos y usaran ecuaciones recurrentes y matrices.

MI1.6.1 Construir gráficas del modelo de conexión de vértices involucrando relaciones entre elementos con números finitos.

Ejemplo: La Preparatoria de Bedford tiene el siguiente comité de membresías.

- Ejecutivo — Lehman, Smith, Rupp, George
- Académico — Smith, Rupp, Vorndran
- Extracurricular — Yoder, Spring
- Social — Yoder, Rupp, Jackson
- Bienvenida — Spring, Marshall, Simpson

Hacer una gráfica de conexión de vértices. Representar los comités con vértices. Si dos comités comparten la misma persona, entonces une los vértices con un borde. ¿Cuál es el mínimo número de reuniones que se necesitan para que todos asistan a sus reuniones de comités?

MI1.6.2 Construir diagramas.

Ejemplo: En una conferencia atlética hay cuatro equipos que terminaron la competencia. La siguiente matriz muestra los juegos ganados y perdidos durante la competencia. El número “1” en el renglón 1, columna 2 significa que el equipo A le gana al equipo B. Usa la información de la matriz para hacer un diagrama que muestre la misma información.

	A	B	C	D
A	0	1	1	0
B	0	0	1	1
C	0	0	0	0
D	1	0	1	0



MI1.6.3 Usar patrones y circuitos de Euler para resolver problemas de la vida real.

Ejemplo: El diagrama muestra tres bloques de una área de una ciudad. Un cartero debe llevar el correo en esta área de tres bloques. Encuentra una ruta de entrega que sea un circuito de Euler o modifica el diagrama para hacer un circuito de Euler.



MI1.6.4 Desarrollar un algoritmo técnico para resolver problemas: diseñando, usando y analizando procesos sistemáticos.

Ejemplo: La fórmula $B = \left(\frac{L}{16}\right)(D^2 - 8D + 16)$ describe el número de pies de una tabla (B) en un tronco con un diámetro en D pulgadas y una longitud L en pies. Encuentra el número de pies de la tabla en un tronco que tiene un diámetro de 8 pulgadas y una longitud de 6 pies.

MI1.6.5 Usar una función recurrente para describir una función exponencial.

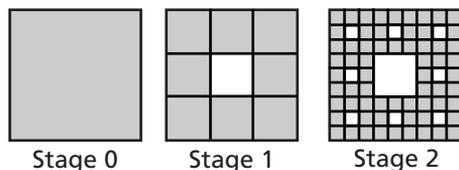
Ejemplo: Te acabas de cortar el dedo con un cuchillo y 10 células de bacteria entraron por la herida. Este tipo de bacteria se duplica cada 30 minutos. Construye el modelo de crecimiento de esta bacteria usando una función recurrente. Haz una tabla de valores para las primeras cinco horas de crecimiento de la bacteria.

MI1.6.6 Usar una variedad de ecuaciones de recurrencia para describir una función.

Ejemplo: Tú has ahorrado \$1.000 de un trabajo de verano y lo has puesto en una cuenta de ahorro en un banco local. En esta cuenta ganas 5 por ciento de interés compuesto al año. Tú estás planeando agregar \$1.000 al final del año. Haz un modelo de esta inversión con una función recurrente.

MI1.6.7 Usa una función recurrente para describir un patrón fractal.

Ejemplo: La alfombra de Sierpinski's es un patrón fractal. Comenzando con un cuadrado sólido en "la alfombra" de un metro de lado, se le van quitando cuadrados cada vez más pequeños a la alfombra. A continuación se muestran las primeras dos etapas de formar la alfombra. Encuentra la función recurrente y la fórmula para la secuencia de la alfombra que es lo que se queda en cada etapa.



MI1.6.8 Usar una matriz adyacente para describir la gráfica de conexión de vértices.

Ejemplo: Usa una matriz adyacente para representar la gráfica de conexión de vértices del indicador 6.1.

MI1.6.9 Realiza las sumas de las columnas y renglones de la ecuación de la matriz.

Ejemplo: La compañía de construcción Acme construye casas de uno y dos pisos. Los gastos por honorarios, mano de obra y material se muestran en la siguiente matriz. Determinar las sumas de los renglones y las columnas de la matriz y explicar el significado de cada suma.

	Cuotas	Materiales	Mano de Obra
Casa de un piso	\$2,000	\$75,000	\$25,000
Casa de dos pisos	\$2,500	\$100,000	\$35,000



Razonamiento Matemático y Resolución de Problemas

Los estudiantes usan una variedad de métodos para resolver problemas y desarrollan y evalúan argumentos y pruebas matemáticos.

MI1.7.1 Usar una variedad de métodos para solucionar problemas, como el dibujar un diagrama, hacer un plano, suponer y verificar, solucionar un problema más simple, escribir una ecuación y trabajar hacia atrás (empezar por el final).

Ejemplo: Fran ha marcado 16, 23 y 30 puntos en sus tres partidos. ¿Cuántos puntos debe marcar en el próximo partido para que su promedio en los cuatro partidos no caiga debajo de 20 puntos?

MI1.7.2 Decidir si una solución es razonable en el contexto de la situación original.

Ejemplo: John dice que la respuesta al problema en el primer ejemplo es 10 puntos. ¿Es razonable su respuesta? ¿Por qué sí o por qué no?

MI1.7.3 Usar las propiedades del sistema numérico real y el orden de operaciones para justificar los pasos de la simplificación de funciones y resolución de ecuaciones.

Ejemplo: Dado un argumento (tal como $3x + 7 > 5x + 1$, y entonces, $-2x > -6$, y entonces, $x > 3$), crea una representación visual de una verificación paso a paso, que realce cualquier error en el argumento.

MI1.7.4 Comprender que la lógica para resolver una ecuación comienza con la suposición de que la variable sea un número que satisfaga la ecuación y que los pasos tomados cuando se resuelvan ecuaciones crean nuevas ecuaciones que tengan, en la mayoría de los casos, el mismo conjunto de solución como la original. Comprender que la lógica similar se aplica para resolver sistemas de ecuaciones simultáneamente.

Ejemplo: Intenta a resolver simultáneamente las ecuaciones $x + 3y = 5$ y $5x + 15y = 25$. Explica cuál fue el error.

MI1.7.5 Decidir si una afirmación algebraica dada es verdadera siempre, algunas veces o no lo es nunca (declaraciones que incluyen expresiones cuadráticas o lineales, ecuaciones o desigualdades).

Ejemplo: ¿Es la afirmación $x^2 - 5x + 2 = x^2 + 5x + 2$ siempre verdadera, algunas veces o no lo es nunca? Explica tu respuesta.

MI1.7.6 Distinguir entre el razonamiento inductivo y deductivo, identificar y proveer ejemplos de cada uno.

Ejemplo: ¿Qué tipo de razonamiento usas cuando buscas un patrón?

MI1.7.7 Usar ejemplos contrarios para mostrar que las declaraciones son falsas, reconocer que un ejemplo contrario sencillo es suficiente para comprobar que una afirmación general es falsa.

Ejemplo: Usa una calculadora gráfica con el retroproyector para presentar un ejemplo que demuestra que la afirmación siguiente es falsa: todas las ecuaciones cuadráticas tienen dos soluciones diferentes.

NOTAS



A series of horizontal lines spanning the width of the page, intended for writing notes. There are 24 lines in total, starting below the 'NOTAS' header and extending to the bottom of the page.



Declaración de Notificación de Política:

Por la política del Departamento de Educación del Estado de Indiana queda prohibida la discriminación basada en la raza, color, género, país de origen, edad, o incapacidad, en sus programas, actividades, o políticas de empleo, tal como requieren las Leyes de Derechos Civiles de Indiana [Indiana Civil Rights Law (I.C. 22-9-1)], los Títulos VI y VII [Title VI and VII (Civil Rights Act of 1964)], el Equal Pay Act of 1973, el Título IX [Title IX (Educational Amendments)], la Sección 504 [Section 504 (Rehabilitation Act of 1973)], y el Americans with Disabilities Act (42 USCS §12101, et. seq.).

Preguntas en cuanto al acatamiento del Departamento de Educación del Estado de Indiana con el Título IX y con otras leyes de derechos civiles, deben dirigirse por escrito al Human Resources Director, Indiana Department of Education, Room 229, State House, Indianapolis, IN 46204-2798, o por teléfono al 317-232-6610, o al Director of the Office for Civil Rights, U.S. Department of Education, 111 North Canal Street, Suite 1053, Chicago, IL 60606-7204. –Dra. Suellen Reed, Superintendente de Instrucción Pública del Estado de Indiana.

¿Preguntas?

Si usted se ha comunicado con la escuela de su hijo(a) y necesita información adicional, puede llamar a los siguientes números:

División de Programas de Lenguas Minoritarias y de Educación Migrante

(317) 232-0555 (Indianapolis)

(800) 382-9962 (Indiana)

(800) 379-1129 (Nacional)

www.doe.state.in.us/standards/spanish.html

*Este documento se puede duplicar
y distribuir según sea necesario.*